(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

UO‘K: 547.495.2:654.3 10.5281/zenodo.10811592

N,N[1]-GEKSAMETILEN BIS-[(2,2[1]- AMINO-AZOTOLUOLIL)-MOCHEVINA] HOSILASI SINTEZI VA INGIBITORLIK XOSSASINI O‘RGANISH




Xayitov Jonibek
(PhD) Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti,
Qarshi, O‘zbekiston

Egamnazarova Fazilat
(Assistent) Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institute,
Qarshi, O‘zbekiston

Annotatsiya. *N,N[1]-geksametilen bis-[(2,2[1]- amino-azotoluolil)-mochevina] hosilalasini sintez qilib olish, fizik tahlillar asosida Rengen fazaviy tahlili, makromolyekulasi amorf va kristall strukturalarni isbotlash, IK-spektroskopiya usuli bilan hosil bo’lgan modda funksional gruppalarini isbotlandi. Bundan tashqari sintez qilib olingan birikmani ingibitorlik xossalari aniqlangan va Neft va gaz sanoati inshaotlarini karroziyadan himoyalash darajasi tahlil qilingan.*
Kalit so‘zlar: *Rentgenofaza, 2,2[1]-amino-azotoluolning, N,N[1]-geksametilen, diffrak-togramma, diazo-difenil, ingibitorlar, Debaya-Sherrera usuli, geksametilendiizosianat, konsentratsiya.*

ИЗУЧЕНИЕ СИНТЕЗА И ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДНОГО N,N[1]-ГЕКСАМЕТИЛЕН-БИС-[(2,2[1]-АМИНО-АЗОТОЛИЛ)-МОБОЧЕВИНЫ]

Хаитов Джонибек
Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Эгамназарова Фазилат
Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Аннотация. *Синтез производного N,N[1]-гексаметилен-бис-[(2,2[1]-амино-азотолуолил) мочевины, рентгенофазовый анализ на основе физического анализа, подтверждение аморфности и кристаллической структуры макромолекул, метод ИК-спектроскопии. доказано. Кроме того, определены ингибирующие свойства синтезированного соединения и проанализирован уровень коррозионной защиты конструкций нефтегазовой промышленности.*
Ключевые слова: *рентгеновская фаза, 2,2[1]-аминоазотолуол, N,N[1]-гексаметилен, дифрактограмма, диазо-дифенил, ингибиторы, метод Дебая-Шерре, гексаметилендиизоцианат, концентрирование.*

STUDYING THE SYNTHESIS AND INHIBITORY PROPERTIES OF N,N[1]-HEXAMETHYLENE-BIS-[(2,2[1]-AMINO-AZOTOLYL)-UREA] DERIVATIVE

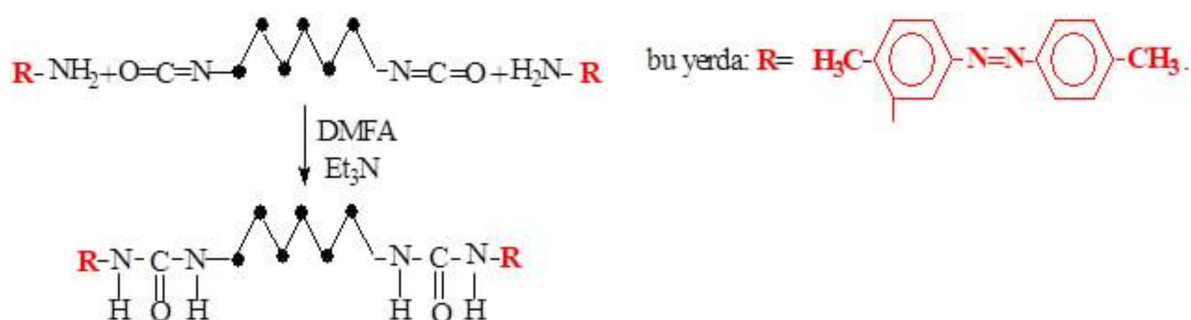
Khaitov Jonibek
Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Egamnazarova Fazilat
Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *Synthesis of N,N[1]-hexamethylene bis-[(2,2[1]-amino-azotoluolyl)-urea] derivative, X-ray phase analysis based on physical analysis, macromolecule amorphous and crystal structure proof, IK-spectroscopy method Functional groups have been proven. In addition, the inhibitory properties of the synthesized compound were determined and the level of corrosion protection of oil and gas industry structures was analyzed.*
Keywords: *X-ray phase, 2,2[1]-amino-azotoluene, N,N[1]-hexamethylene, diffractogram, diazo-diphenyl, inhibitors, Debaya-Scherre method, hexamethylene diisocyanate, concentration.*

Kirish. Respublikamizda yangi turdagi moddalarni ishlab chiqarish, mahsulotlar turlarini ko‘paytirish, mahalliy bozorni import o‘rnini bosa oladigan kimyoviy noyob preparatlar bilan ta’minlash borasida keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda. Raqobatbardosh tabiiy hamda ularning sintez mahsulotlari asosida noyob xos-salarga ega preparatlar yaratish borasida muhim natijalarga erishilmoqda

Diizosianatlarga azo-fenil, diazo-difenil ko‘prikli bog‘lanishlarning kiritilishi turli xil fiziologik faolliklarning paydo bo‘lishiga, metallar karroziyasi uchun ingibitorlar, galogen tutuvchi polimerli qoplamalar uchun stabilizatorlar, shu-ningdek, vulkanizatsiyasi kauchuklari uchun eskirishga qarshi qo‘shimcha, tabiiy va kimyoviy tolalarning matolarini bo‘yash hamda bosish jarayonlarini amalga oshi-rishda qo‘llash mumkin. Ushbu turdagi birikmalarga difenil, azo-, bis-mochevina guruhlarini kiritishning yuqori aniqlikdagi yagona optimal usullarini aniqlash va N-H



1-jadval

N,N[1]-geksametilen bis-[(2,2[1]- amino-azotoluolil)-mochevina]ning fizik-kimyoviy kattaliklari

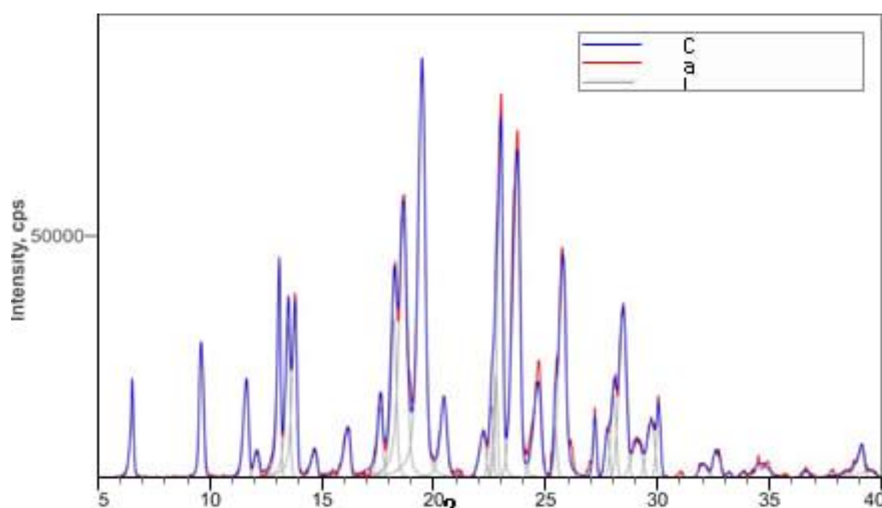
Nomlanishi	**Unumi %**	**Tsuyq., ^0C**	**R_f**	**Element analiz, N,%**	
				Hisoblangan	Topilgan
N,N[1]-geksametilen bis-[2,2[1]-amino-azotoluolil)-mochevina]	91,0	158-160	0,60	18,10	18,04

funksional guruhlari bilan aralashishda harakatlanuvchi proton tufayli qo‘llaniladigan reaksiyalarga bog‘liqligini o‘rganish muhim.

Adabiyot tahlili va metodlar. Izlanishlarimiz davomida, geksametilendiizosianat bilan 2,2[1]-amino-azotoluolning o‘zaro ta’siri natijasida bis-mochevina hosilalarninig yangi birikmalari sintez qilib olindi.

Birinchi marta sintez qilingan mahsulot: N,N[1]-geksametilen bis-[(2,2[1]- amino-azotoluolil)-mochevina] qo‘ng‘ir rangli agregat holati kristall. Suvda kam eriydi va organik erituvchilarda (DMAc, DMSO, DMFA, piridin, HCOOH, CCl_4 va boshqalar) oson eriydi. Sintez qilib olingan I–IV tozalik ko‘rsatkichining I sistema (HCOOH: $CHCl_3$: CCl_4=4:4:3) R_f qiymati aniqlandi.

Sintez qilingan bis-mochevina hosilalarining makromolyekulasi amorf va kristall strukturalarni hosil qiladi. Birikmalarning amorf va kristall strukturalarini o‘rganish uchun rentgyenofazaviy tahlillar amalga oshirildi. Rentgenofazaviy tahlillardan olingan diffraktogrammalarni Debaya-Sherrera usulida tahlil qilindi. Debaya-Sherrera usuli polikristallar va ularning aralashmalarini o‘rganish uchun kukunli usulidir. N,N[1]-geksametilen bis-[(2,2[1]-amino-azotoluolil)-mochevina] namunasining rentgen nurlanishining difraksion tahlili shuni ko‘rsatdiki, diffraktsiya spektlari kristall cho‘qqilarni quyidagi graduslarda maksimal darajada burchaklari oralig‘ida namoyon qiladi: 2θ=6.51°, 9.58°, 11.62°, 12.09°, 13.07°, 13.48°, 13.77°, 14.65°, 16.13°, 17.57°, 18.60°, 19.43°, 20.41°, 22.18°, 22.55°, 22.73°, 22.96°, 23.69°, 24.63° va 25.38°. 2θ=19.43° burchak qiymatida kuzatilgan eng intensiv maksimal, kristallografik spektrga (02-2) ishora qiladi, lekin tekislikda (122) mos keladigan 2θ=22,96° burchak qiymatidagi kristall spektr pastroq intensivlikka ega (3.1-rasm va 2-ilovaga qarang) 2θ=19,43° ga nisbatan, bu kristallitlarning ma’lum bir yo‘nalishda mukammalligi bilan bog‘liq. Rentgen fazasi tahlili shuni ko‘rsatdiki, N,N[1]-geksametilen bis-[(2,2[1]-amino-azotoluolil)-mochevina] panjara parametrlari bilan triklinik kristalli tizimga ega *a=15.20 Å, b=16.96 Å, c=10.51 Å, α=102.87°, β =102.47° γ =64.58°*. N,N[1]-geksametilen bis–[(2,2[1]- amino-azotoluolil)-



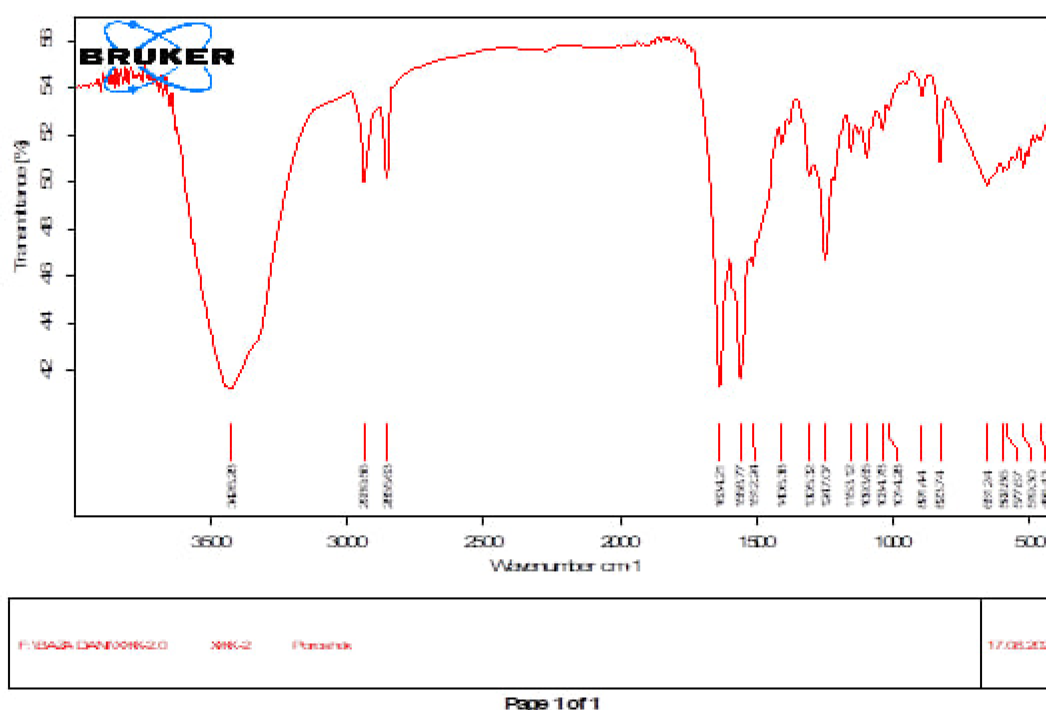
1-rasm. N,N1 geksametilendiizosianat bis-[(2,21- azotoluolil)-mochevina] rentgenofazaviy tahlil diffraktogrammasi

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

2-jadval

Namunalarining kristall panjara ko‘rsatkichlari

№	**namunalari kristall panjara ko‘rsatkichlari**
1	*a*=6.312 Å
2	*b*=8.74 Å
3	*c*=8.714 Å
4	α=90˚
5	β=96.22˚
6	γ=90˚



2-rasm. N,N1 geksametilen bis-[(1,11 aminoazotoluolil) mochevina]ning IQ-spektri

mochevina] namunasida Debaya-Sherrera usuli bilan hisoblangan kristalli o‘lchamlari 20 nm dan 70 nm gacha, N,N^1-geksametilen bis- [(1,1^1-amino-azobenzolil)-mochevina] uchun 3 nm dan 30 nm gacha bo‘lgan qiymatni oladi.

Sintez qilib olingan N,N^1-geksametilen bis-[(2,2^1- azotoluolil)-mochevina] hosilalasining strukturasini isbotlash uchun IQ-spektroskopiya fizik tahlil usulidan foydalanildi.

N,N^1-geksametilen bis-[(2,2^1-amino-azotoluolil)-mochevina] IQ-spektroskopiya usuli yordamida olingan spektrlarini tahlil qilganimizda $-\underset{H}{N}-\underset{O}{\overset{}{C}}-N<$ 1624 cm^{-1}, $-\underset{H}{N}-$ 3334 cm^{-1}, $(CH_2)_6$ 770-736 cm^{-1} yutilish sohalarida namoyon bo‘ldi.

Hozirgi vaqtda kimyoda turli kompyuter-kimyoviy dasturlardan foydalangan holda molekulalarni kvant-kimyoviy va molekulyar-dinamik hisob-kitoblar natijalari asosida har tomonlama tavfsiflash mumkin. Bunday natijalar asosida o‘rganilayotgan

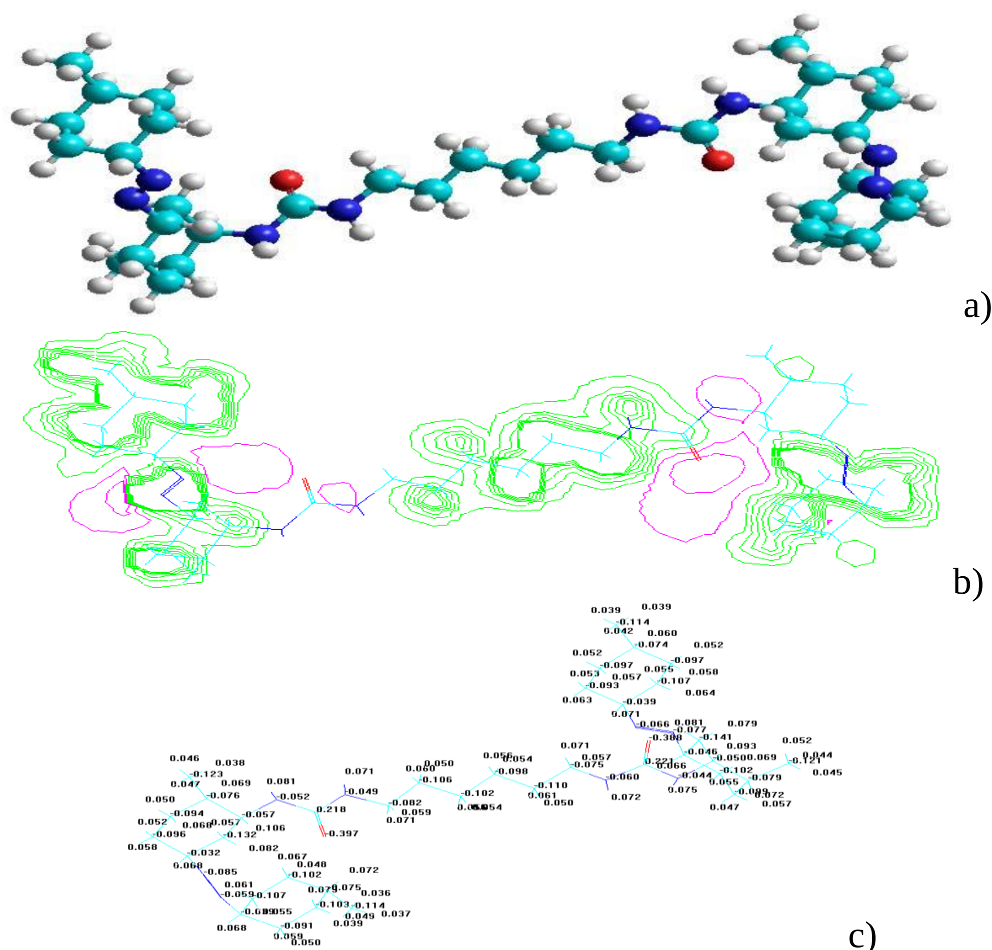
(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

molekulalarning xossalari, reaksion qobiliyati, eng muhimi, reaksiya markazlarining xususiyatlarini oldindan taklif qilish mumkin.

Kvant kimyosi usullari yordamida olingan natijalar o‘rganilayotgan molekulalarning elektron zaryad zichligi, umumiy energiyasi, hosil bo‘lish energiyasi, hosil bo‘lish issiqligi, elektron energiyasi, yadro energiyasi va dipol momentining taqsimlanishi haqida muhim ma’lumotlarni beradi.

Muhokama: Bis-aromatik mochevina hosilalarini metallar korroziyasiga ingibitor konsentratsiyasi, pH muhiti va temperaturaga ta’siri tadqiq qilindi. Tajriba natijalariga ko‘ra, kislotali muhitning oshirilishi bilan korroziya tezligi oshib, himoyalanish darajasi pasayadi. Masalan, pH=5 bo‘lgan muhitda Keyingi holatda 0,02-0,1 mass.% XJK-2 ingibitori ishtirokida pH=2 muhit bo‘lganda korroziya tezliklari 0,42-0,84 g/m^{2}s, himoyalanish darajalari 56,2-83,5% qiymatlariga ega bo‘lishi ma’lum bo‘ldi, XJK-2 (0,1%) ingibitori pH=5 bo‘lgan muhitda korroziya tezligi 0,38 g/m^{2}s, himoyalanish darajasi esa 86,4% ni tashkil etdi.

Tajriba sinovlari gravimetrik usulda pH 2 dan 11 gacha bo‘lgan muhitda, 40^{o}C haroratda olib borildi. Metallar korroziyasi



3.9-rasm N,N^1-geksametilen bis-[(2,2^1-amino-azotoluolil)-mochevina]
a) 3D fazoviy strukturasi; b) elektron bulutlarning taqsimlanishi; c) molekulalarda elektron zichligi taqsimoti

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

3-jadval

Metallar korroziya darajasi ingibitor konsentratsiyasini taqqoslash jadvali

№	**Ingibitor nomi va mass. ulushi %**	pH muhit							
		2		5		9		11	
		KT g/m^{2}s	HD %	KT g/m^{2}s	HD %	KT g/m^{2}s	HD %	KT g/m^{2}s	HD %
1	Namuna metall (ingibitorsiz)	1.8	-	1.8	-	1.89	-	1.09	-
2	XJK-2 (0,02%)	0.84	56.2	0.48	62.6	0.72	47.5	0.77	44.6
3	XJK-2 (0,05%)	0.56	77.4	0.36	79.3	0.43	79.8	0.45	76.3
4	XJK-2 (0,1%)	0.42	83.5	0.38	86.4	0.35	87.6	0.44	84.9
6	“Kvatramin-1001”	0.62	82.8	0.55	85.2	0.51	87.4	0.52	86.7

tezligini kamaytiruvchi ingibitor sifatida o‘rganilib, tadqiqot tajribalari o‘tkazildi.

St.3 markali po‘latga sintez qilingan ingibitorlarning ta’siri turli pH muhitlarida, preparatning har xil kontentratsiyalarida 24 soat vaqt mobaynida amalga oshirildi. Sinovlar natijalariga ko‘ra, o‘rganilayotgan N,N^1-geksametilen bis-[2,2^1-amino-azotoluolil)-mochevina] preparatlari ishtirokidagi pH muhitni 2 dan 11 gacha ortishi bilan, kislotali va ishqoriy muhitda metallar korroziya darajasi ingibitor konsentratsiyasining ortishi korroziya tezligini kamaytirdi va himoya darajasini oshirdi.

Ushbu sinov tajriba ishlari “Sho‘rtan neft-gaz qazib chiqarish boshqarmasi” markaziy laboratoriyasi sharoitida amalga oshirildi. Sinov natijalari asosida o‘rganilgan preparatlardan XJK-2 (N,N^1-geksametilen bis-[2,2^1-amino-azotoluolil)-mochevina]) nisbatan effektiv ingibitor ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Sintez qilib olingan bis-mochevina hosilalari orasidan metallarning korroziyalanishiga qarshi samarali ingibitorlik xossalari o‘rganildi (I moddaning 0,1% eritmasi pH 2 muhitida KT-0,33 g/m^{2}s gacha kamaytirdi, HD-85,7% gacha oshirdi, muhit pH=11 bo‘lganda turli konsentratsiyalarda korroziya tezliklari 0,74-0,41 g/m^{2}sga kamaytirdi, himoyalanish darajalarini oshirdi) va import qilinib olinayotgan ingibitor o‘rnini bosa olishi isbotlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Махсумов Абдулхамид Гафурович, Хайитов Жонибек Курбанович СИНТЕЗЫ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БИС-АРОМАТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ МОЧЕВИНЫ // Universum: технические науки. 2022. №1-3

(94). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sintezy-biologicheskaya-aktivnost-bis-aromaticheskih-proizvodnyh-mocheviny (дата обращения: 28.02.2024).

2. A.G.Mahsumov, J.Q.Xaitov, & Х.И.Неъматов. (2022). YANGI N2N3-GEKSAMETILIN BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-MOCHEVINANI SINTEZ QILIB OLISH VA XOSSALARINI O‘RGANISH. Journal of Integrated Education and Research, 1(5), 376–383. Retrieved from https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/515
3. Хаитов Жонибек Курбанович, Махсумов Абдухамид Гафурович, Абсалямова Гулноза Маматкуловна, Исмаилов Бобурбек Махмуджанович СИНТЕЗ N,N1-ГЕКСАМЕТИЛЕН-БИС-[(1,11-АМИНОНАФТАЛИН)-МОЧЕВИНА] И ЕГО СВОЙСТВА // Universum: химия и биология. 2023. №5-3 (107). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sintez-n-n1-geksametilen-bis-1-11-aminonaftalin-mochevina-i-ego-svoystva (дата обращения: 28.02.2024).
4. Egamnazarova, F. D. (2023). METALLARNI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH: ZAMONAVIY QOPLAMA TEXNOLOGIYALARI. Innovative Development in Educational Activities, 2(11), 430-434.
5. Rizayev, S. A. (2022). POLIMER SORBENTLAR YORDAMIDA ERITMALARDAN ORGANIK REAGENTLARNI AJRATIB OLISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5-2), 978-983.
6. Raxmatov, E.A., Abdullayev, A. A., & Rizayev, S. A. (2022). AGRESSIV MUHITGA CHIDAMLI POLIFUNKSIONAL ORGANOMINERAL QOPLAMALAR XOSSALARI. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 239-245.